

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2001234940 A**

(43) Date of publication of application: **31.08.01**

(51) Int. Cl.

**F16D 3/205**

**// F16C 19/46**

**F16C 33/34**

(21) Application number: **2000047159**

(22) Date of filing: **24.02.00**

(71) Applicant: **HONDA MOTOR CO LTD**

(72) Inventor:  
**KUDO SATOSHI**  
**NAKAO SHOICHI**  
**KAWAKATSU TSUTOMU**

**(54) CONSTANT VELOCITY JOINT**

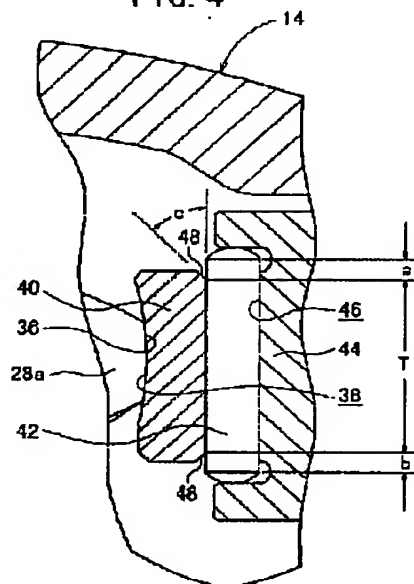
**(57) Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To suppress a load applied by the moment generated between a inner roller and a needle bearing when a trunnion inclines to the inner roller.

**SOLUTION:** The axial length of a needle bearing 42 is established to be at least  $R/2(1-\cos\theta)$  longer from the length  $T$  of a effective rolling surface of the inner roller 40 toward an upper part side thereof, and established to be at least  $3R/2(1-\cos\theta)$  longer from the length  $T$  of the effective rolling surface of the inner roller 40 toward a lower part side thereof, thereby extending the axial length of a rolling surface of the needle bearing 42 in which the inner roller 40 is slid.

**COPYRIGHT: (C)2001,JPO**

**FIG. 4**



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2001-234940  
(P2001-234940A)

(43)公開日 平成13年 8月31日 (2001. 8. 31)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)
F 1 6 D 3/205		F 1 6 D 3/205	M 3 J 1 0 1
// F 1 6 C 19/46		F 1 6 C 19/46	
33/34		33/34	

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 13 頁)

(21)出願番号 特願2000-47159(P2000-47159)

(22)出願日 平成12年 2月24日 (2000. 2. 24)

(71)出願人 000005326  
本田技研工業株式会社  
東京都港区南青山二丁目1番1号

(72)発明者 工藤 智  
栃木県真岡市松山町19 本田技研工業株式  
会社栃木製作所内

(72)発明者 中尾 彰一  
栃木県真岡市松山町19 本田技研工業株式  
会社栃木製作所内

(74)代理人 100077665  
弁理士 千葉 剛宏 (外1名)

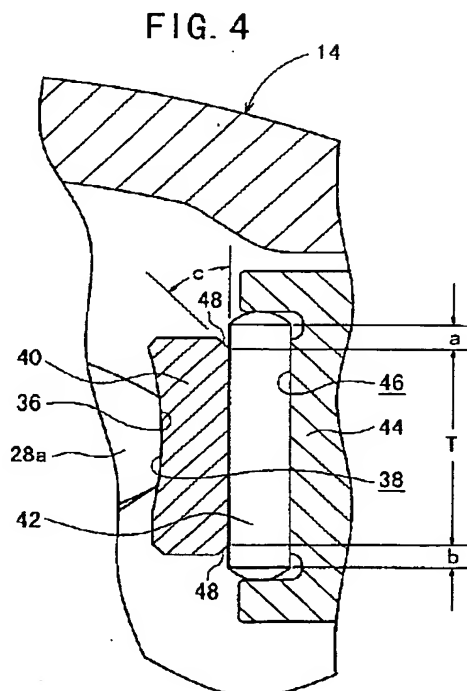
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 等速ジョイント

(57)【要約】

【課題】内側ローラに対してトラニオンが傾動する際に発生する、前記内側ローラとニードルベアリングとの間のモーメントによって付与される荷重を抑制することにある。

【解決手段】ニードルベアリング42の軸線方向に沿った長さを、内側ローラ40の有効転動面の長さTからその上部側に向かって $R/2(1-\cos\theta)$ 以上長く設定するとともに、前記内側ローラ40の有効転動面の長さTからその下部側に向かって $3R/2(1-\cos\theta)$ 以上長く設定することにより、内側ローラ40が摺動するニードルベアリング42の軸線方向に沿った転動面の長さを延長する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】所定間隔離間し軸線方向に沿って延在する複数の案内溝が内周面に設けられ一方の伝達軸に連結される筒状のアウタ部材と、前記アウタ部材の開口する内空部内に挿入されて他方の伝達軸に連結されるインナ部材とを有する等速ジョイントにおいて、前記案内溝に向かって膨出し、周方向に沿って球面が形成された複数のトラニオンと、前記トラニオンに外嵌され、内周面に前記球面に対応する球面状の凹部が形成された内側ローラと、前記内側ローラに外嵌され、前記案内溝に沿って摺動する外周面が形成された外側ローラと、前記内側ローラと前記外側ローラとの間に周方向に沿って介装された複数のニードルベアリングと、を備え、前記ニードルベアリングの軸線方向に沿った長さを、内側ローラの有効転動面の長さから前記アウタ部材の半径外方向の一端側に向かって  $R/2(1 - \cos \theta)$  以上長く設定するとともに、前記内側ローラの有効転動面の長さから前記アウタ部材の半径内方向の他端側に向かって  $3R/2(1 - \cos \theta)$  以上長く設定することを特徴とする等速ジョイント。

但し、 $R$ ：トラニオンの球心  $O_1$  とスパイダボス部の中心点  $O_2$  とを直線で結んだ距離  
 $\theta$ ：一方の伝達軸と他方の伝達軸とによって形成される等速ジョイントの作動角度

【請求項 2】請求項 1 記載の等速ジョイントにおいて、前記内側ローラの外周面の上部側稜線部および下部側稜線部にそれぞれ面取り部を形成し、前記面取り部は、ニードルベアリングの軸線に対して約  $10^\circ \sim 30^\circ$  の傾斜角度を有する傾斜面からなることを特徴とする等速ジョイント。

【請求項 3】請求項 1 または 2 記載の等速ジョイントにおいて、前記面取り部は、曲率半径  $R$  が約  $0.5\text{ mm} \sim 1.0\text{ mm}$  からなる曲面を有することを特徴とする等速ジョイント。

【請求項 4】所定間隔離間し軸線方向に沿って延在する複数の案内溝が内周面に設けられ一方の伝達軸に連結される筒状のアウタ部材と、前記アウタ部材の開口する内空部内に挿入されて他方の伝達軸に連結されるインナ部材とを有する等速ジョイントにおいて、前記案内溝に向かって膨出し、周方向に沿って球面が形成された複数のトラニオンと、前記トラニオンに外嵌され、内周面に前記球面に対応する球面状の凹部が形成された内側ローラと、前記内側ローラに外嵌され、前記案内溝に沿って摺動する外周面が形成された外側ローラと、前記外側ローラの内周面に沿って配設された複数のニードルベアリングと、

前記内側ローラと前記複数のニードルベアリングとの間に介装され、前記トラニオンの軸線方向に沿った変位を吸収する中間部材と、を備えることを特徴とする等速ジョイント。

【請求項 5】請求項 4 記載の等速ジョイントにおいて、前記内側ローラの外周面の上部側稜線部および下部側稜線部にそれぞれ面取り部を形成し、前記面取り部は、ニードルベアリングの軸線に対して約  $10^\circ \sim 30^\circ$  の傾斜角度を有する傾斜面からなることを特徴とする等速ジョイント。

【請求項 6】請求項 4 または 5 記載の等速ジョイントにおいて、前記面取り部は、曲率半径  $R$  が約  $0.5\text{ mm} \sim 1.0\text{ mm}$  からなる曲面を有することを特徴とする等速ジョイント。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば、自動車の駆動力伝達部において、一方の伝達軸である第 1 軸と他方の伝達軸である第 2 軸とを連結させる等速ジョイントに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、自動車の駆動力伝達部では、一方の伝達軸である第 1 軸と他方の伝達軸である第 2 軸とを連結し回転力を各車軸へと伝達する等速ジョイントが用いられている。

【0003】この種の等速ジョイントに関し、本出願人は、一方の伝達軸が傾動してトラニオンが案内軌道に沿って変位する際に発生するスライド抵抗を低減させることにより誘起スラスト性能を向上させ、しかも耐久性を向上させることが可能な等速ジョイントおよびその組み付け方法について提案している（特願平 10-349144 号、特願平 10-371639 号参照）。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、前記提案に関連してなされたものであり、内側ローラに対してトラニオンが傾動する際に発生する、前記内側ローラとニードルベアリングとの間のモーメントによって付与される荷重を抑制することにより、より一層スライド抵抗を減少させ、しかも耐久性を向上させることが可能な等速ジョイントを提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】前記の目的を達成するために、本発明は、所定間隔離間し軸線方向に沿って延在する複数の案内溝が内周面に設けられ一方の伝達軸に連結される筒状のアウタ部材と、前記アウタ部材の開口する内空部内に挿入されて他方の伝達軸に連結されるインナ部材とを有する等速ジョイントにおいて、前記案内溝に向かって膨出し、周方向に沿って球面が形成された複数のトラニオンと、前記トラニオンに外嵌され、内周面

10

20

30

40

50

に前記球面に対応する球面状の凹部が形成された内側ローラと、前記内側ローラに外嵌され、前記案内溝に沿って摺動する外周面が形成された外側ローラと、前記内側ローラと前記外側ローラとの間に周方向に沿って介装された複数のニードルベアリングと、を備え、前記ニードルベアリングの軸線方向に沿った長さを、内側ローラの有効転動面の長さから前記アウト部材の半径外方向の一端側に向かって  $R/2(1 - \cos \theta)$  以上長く設定するとともに、前記内側ローラの有効転動面の長さから前記アウト部材の半径内方向の他端側に向かって  $3R/2$

( $1 - \cos \theta$ ) 以上長く設定することを特徴とする。  
但し、 $R$  : トラニオンの球心  $O_1$  とスパイダボス部の中心点  $O_2$  とを直線で結んだ距離  
 $\theta$  : 一方の伝達軸と他方の伝達軸とによって形成される等速ジョイントの作動角度

【0006】この場合、前記内側ローラの外周面の上部側稜線部および下部側稜線部にそれぞれ面取り部を形成し、前記面取り部を、ニードルベアリングの軸線に対して約  $10^\circ \sim 30^\circ$  の傾斜角度を有する傾斜面によって形成し、また、前記面取り部に、曲率半径  $R$  が約  $0.5 \text{ mm} \sim 1.0 \text{ mm}$  からなる曲面を形成するとよい。前記内側ローラの外周面の上部側稜線部および下部側稜線部に付与される荷重が抑制されるからである。

【0007】本発明によれば、ニードルベアリングの軸線方向に沿った長さを、内側ローラの有効転動面の長さから前記アウト部材の半径外方向の一端側に向かって  $R/2(1 - \cos \theta)$  以上長く設定するとともに、前記内側ローラの有効転動面の長さから前記アウト部材の半径内方向の他端側に向かって  $3R/2(1 - \cos \theta)$  以上長く設定することにより、内側ローラが摺動するニードルベアリングの軸線方向に沿った転動面の長さが延長される。

【0008】従って、一方の伝達軸から他方の伝達軸に回転力が伝達される際、内側ローラは、常時、ニードルベアリングの転動面の範囲内において回転するため、前記内側ローラとニードルベアリングの端部とが接触することにより発生する荷重が抑制される。

【0009】さらに、本発明は、所定間隔離間し軸線方向に沿って延在する複数の案内溝が内周面に設けられ一方の伝達軸に連結される筒状のアウト部材と、前記アウト部材の開口する内空部に挿入されて他方の伝達軸に連結されるインナ部材とを有する等速ジョイントにおいて、前記案内溝に向かって膨出し、周方向に沿って球面が形成された複数のトラニオンと、前記トラニオンに外嵌され、内周面に前記球面に対応する球面状の凹部が形成された内側ローラと、前記内側ローラに外嵌され、前記案内溝に沿って摺動する外周面が形成された外側ローラと、前記外側ローラの内周面に沿って配設された複数のニードルベアリングと、前記内側ローラと前記複数のニードルベアリングとの間に介装され、前記トラニオン

の軸線方向に沿った変位を吸収する中間部材と、を備えることを特徴とする。

【0010】なお、ニードルベアリングの軸線に対して約  $10^\circ \sim 30^\circ$  の傾斜角度を有する傾斜面からなる面取り部を内側ローラに形成し、また、曲率半径  $R$  が約  $0.5 \text{ mm} \sim 1.0 \text{ mm}$  からなる曲面を前記面取り部に形成するとよい。

【0011】本発明によれば、前記内側ローラと前記複数のニードルベアリングとの間に中間部材を設け、前記中間部材によってトラニオンの軸線方向に沿った変位を吸収するように設けることにより、内側ローラに対してトラニオンが傾動する際に該内側ローラに対して付与されるモーメントを抑制することができる。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明に係る等速ジョイントについて好適な実施の形態を挙げ、添付の図面を参照しながら以下詳細に説明する。

【0013】図1および図2において、参照数字10は、本発明の実施の形態に係る等速ジョイントを示す。

【0014】この等速ジョイント10は、一方の伝達軸である第1軸12（図2において、その一部を省略して示している）の一端部に一体的に連結されて開口部を有する筒状のアウトカップ（アウト部材）14と、他方の伝達軸である第2軸16の一端部に固着されて前記アウトカップ14の孔部内に収納されるインナ部材18とから構成される。

【0015】前記アウトカップ14の内壁面には、図1に示されるように、軸線方向に沿って延在し、軸心の回りにそれぞれ約  $120^\circ$  の間隔を置いて3本の案内溝20a～20cが形成される。前記案内溝20a～20cは、それぞれ、図3に示されるように、外周面に沿って断面円弧状に形成された凹部を有する天井部22と、前記天井部22の両側に相互に対向して形成された断面円弧状の側面部24a、24bとから構成される。

【0016】第2軸16にはリング状のスパイダボス部26が外嵌され、前記スパイダボス部26の外周面には、それぞれ案内溝20a～20cに向かって膨出し軸心の回りに約  $120^\circ$  の間隔を置いて3本のトラニオン28a～28cが一体的に形成される。各トラニオン28a～28cは、図3に示されるように、リング状のスパイダボス部26から半径外方向に向かって膨出する首部30と、前記首部30と一体的に形成され、略球面状に形成された上面部32aおよび下面部32bからなる頭部34とから構成される。なお、前記頭部34の上面部32aと下面部32bとの間の略水平方向に沿った周面は、球面36に形成されている。

【0017】トラニオン28a～28cと側面部24a、24bの間には、図3に示されるように、リング体からなり内周面の全体にわたって前記トラニオン28a～28cの球面36に対応する球面状の凹部38が形

成された内側ローラ 40 と、複数のニードルベアリング 42 を介して前記内側ローラ 40 に外嵌される外側ローラ 44 とを有する。前記外側ローラ 44 の外周面は、案内溝 20a ~ 20c の側面部 24a、24b に対応して断面円弧状に形成され、該外側ローラ 44 の外周面と案内溝 20a ~ 20c の側面部 24a、24b とがそれぞれ面接触するように設けられている。

【0018】なお、前記外側ローラ 44 の外周面と案内溝 20a、20b の側面部 24a、24b の断面形状は、それぞれ、前記円弧状に限定されるものではなく、断面がそれぞれ直線状となるように平面に形成してもよい。

【0019】前記複数のニードルベアリング 42 は、外側ローラ 44 の内周面に形成された環状の凹部 46 内に転動自在に装着されている。なお、前記複数のニードルベアリング 42 をキーストン効果によって前記凹部 46 から脱落しないように組み込んでもよい。

【0020】この場合、内側ローラ 40 の外周面の上部側稜線部および下部側稜線部には、その傾斜角度  $c$  が約 10 度 ~ 30 度の範囲内に設定された傾斜面からなる面取り部 48 が形成されている。

【0021】また、図 4 に示されるように、前記面取り部 48 を除いて内側ローラ 40 の外周面がニードルベアリング 42 の外周面に接触する接触面の長さ（内側ローラ 40 の有効転動面の軸線方向に沿った長さ）を  $T$  とすると、前記長さ  $T$  から上端部側に向かう前記ニードルベアリング 42 の一端部（上端部）の長さ  $a$  は、 $R/2$

$(1 - \cos \theta)$  以上に設定され、前記長さ  $T$  から下端部側に向かう前記ニードルベアリング 42 の他端部（下端部）の長さ  $b$  は、 $3R/2 (1 - \cos \theta)$  以上に設定されている。

【0022】なお、 $R$  は、図 3 に示されるように、トラニオン 28a ~ 28c の球心  $O_1$  とスパイダボス部 26 の中心点  $O_2$  とを直線で結んだ距離を示し、 $\theta$  は第 1 軸 12 と第 2 軸 16 とによって形成される等速ジョイント 10 の作動角度を示している。

【0023】この場合、前記ニードルベアリング 42 の一端部（上端部）の長さ  $a$  は、アウトカップ 14 の半径外方向に沿ったニードルベアリング 42 の一端側の長さに対応するものであり、前記ニードルベアリング 42 の他端部（下端部）の長さ  $b$  は、アウトカップ 14 の半径内方向に沿ったニードルベアリング 42 の他端側の長さに対応するものである。

【0024】前記内側ローラ 40 には、該内側ローラ 40 の内部に形成された孔部に対してトラニオン 28a ~ 28c を容易に組み込むための図示しない切欠部が形成され、例えば、相互に対向する一組の円弧状の切欠部、あるいは略楕円形状の切欠部等を形成するとよい。なお、前記切欠部の詳細については、本出願人の提案に係る特願平 10-349144 号および特願平 10-37

1639 号を参照するとよい。

【0025】前記トラニオン 28a ~ 28c の球面 36 と内側ローラ 40 の凹部 38 とは、それぞれ面接触するように設けられている。従って、トラニオン 28a ~ 28c は、内側ローラ 40 に対して球心  $O_1$  を中心として矢印 A 方向に回動自在に設けられるとともに、該トラニオン 28a ~ 28c の軸線を回動中心として球面に沿った周方向（矢印 B 方向）に回動自在に設けられる。また、トラニオン 28a ~ 28c および内側ローラ 40 は、外側ローラ 44 に保持されたニードルベアリング 42 に対して、一体的に上下方向（矢印 C 方向）に沿って変位自在に設けられている。

【0026】本発明の実施の形態に係る等速ジョイント 10 は基本的には以上のように構成されるものであり、次に、その動作並びにその作用効果について説明する。

【0027】一方の伝達軸として機能する第 1 軸 12 が回転すると、その回転力は、アウトカップ 14 を介してインナ部材 18 に伝達され、トラニオン 28a ~ 28c を通じて第 2 軸 16 が所定方向に回転する。

【0028】すなわち、アウトカップ 14 の回転力は、案内溝 20a ~ 20c に接触する外側ローラ 44 およびニードルベアリング 42 を介して内側ローラ 40 に伝達され、さらに、前記内側ローラ 40 の凹部 38 に面接触する球面 36 を介してトラニオン 28a ~ 28c に伝達されることにより前記トラニオン 28a ~ 28c に係合する第 2 軸 16 が回転する。

【0029】この場合、第 1 軸 12 を有するアウトカップ 14 に対して第 2 軸 16 が所定角度傾斜すると、内側ローラ 40 に形成された球面状の凹部 38 に対してトラニオン 28a ~ 28c の球面 36 が面接触した状態を保持しながら、前記トラニオン 28a ~ 28c は、図 3 に示されるように、球心  $O_1$  を回動中心として矢印 A 方向に摺動変位し、あるいはトラニオン 28a ~ 28c の軸線を回動中心として球面状の凹部 38 に沿って周方向（矢印 B 方向）に摺動変位する。

【0030】また、前記トラニオン 28a ~ 28c は、外側ローラ 44 に保持されたニードルベアリング 42 に対して摺動する内側ローラ 40 と一体的に、該トラニオン 28a ~ 28c の軸線方向（矢印 C 方向）に沿って変位する。

【0031】さらに、前記トラニオン 28a ~ 28c は、案内溝 20a ~ 20c に沿って摺動する外側ローラ 44 を介して該トラニオン 28a ~ 28c の軸線と略直交する方向、すなわち、案内溝 20a ~ 20c の長手方向（矢印 D 方向）に沿って変位する（図 2 参照）。

【0032】このようにして、第 1 軸 12 の回転運動は、アウトカップ 14 に対する第 2 軸 16 の傾斜角度に影響されることなく該第 2 軸 16 に円滑に伝達される。

【0033】次に、内側ローラ 40 の有効転動面の軸線方向に沿った長さ  $T$  とニードルベアリング 42 の軸線方

向に沿った長さ ( $T + a + b$ ) との関係について説明する。

【0034】一方の伝達軸から他方の伝達軸に対する回転力の伝達中において、内側ローラ 40 に対してトラニオン 28a ~ 28c が相対的に傾動する際、前記内側ローラ 40 とニードルベアリング 42 との間にモーメントが発生する場合がある。すなわち、トラニオン 28a ~ 28c が傾動するときに前記内側ローラ 40 も連動して僅かながら傾動しようとするために、前記内側ローラ 40 とニードルベアリング 42 との間にモーメントが発生するからである。

【0035】この場合、仮に、前記内側ローラ 40 の有効転動面の軸線方向に沿った長さ  $T$  がニードルベアリング 42 の軸線方向に沿った長さ以上に形成されていると、前記内側ローラ 40 の外周面がニードルベアリング 42 の軸線方向に沿った一端部または他端部にそれぞれ接触することにより荷重が付与される。

【0036】そこで、前記荷重を抑制するためには、ニードルベアリング 42 の軸線方向に沿った長さを十分に長く設定する必要がある。換言すると、内側ローラ 40 の外周面が摺動するニードルベアリング 42 の軸線方向に沿った転動面の長さを延長する必要がある。この場合、等速ジョイント 10 が回転しているときにおいて、内側ローラ 40 がニードルベアリング 42 の軸線方向に沿って変位する上下動は、次のように表される。

【0037】すなわち、図 4 に示されるように、ニードルベアリング 42 の転動面に接触する内側ローラ 40 の有効転動面の長さを  $T$  とすると、前記内側ローラ 40 が前記長さ  $T$  からニードルベアリング 42 の一端側 (上部側) に向かって摺動する上昇量  $\delta_u$  は  $R/2 (1 - \cos \theta)$  となり、一方、前記内側ローラ 40 が前記長さ  $T$  からニードルベアリング 42 の他端側 (下部側) に向かって摺動する下降量  $\delta_d$  は  $3R/2 (1 - \cos \theta)$  となる。

【0038】なお、 $R$  は、トラニオン 28a ~ 28c の球心  $O_1$  とスパイダボス部 26 の中心点  $O_2$  とを直線で結んだ距離、 $\theta$  は第 1 軸 12 と第 2 軸 16 とによって形成される等速ジョイント 10 の作動角度をそれぞれ示している。

【0039】従って、ニードルベアリング 42 の軸線方向に沿った一端側の長さ  $a$  を前記長さ  $T$  の一方の終点から  $R/2 (1 - \cos \theta)$  以上の長さだけ長くなるように設定し、且つ、前記ニードルベアリング 42 の軸線方向に沿った他端側の長さ  $b$  を前記長さ  $T$  の他方の終点から  $3R/2 (1 - \cos \theta)$  以上の長さだけ長く設定するとよい。

【0040】このように、本実施の形態では、内側ローラ 40 が摺動するニードルベアリング 42 の軸線方向に沿った転動面の長さを、ニードルベアリング 42 の一端側 (上部側) に向かって摺動する上昇量  $\delta_u$  およびニ

ドルベアリング 42 の他端側 (下部側) に向かって摺動する下降量  $\delta_d$  に対応させて延長することにより、内側ローラ 40 を、常時、ニードルベアリング 42 の転動面の範囲内において回転させることができる。

【0041】従って、本実施の形態では、内側ローラ 40 に対し球面 36 を介して面接触するトラニオン 28a ~ 28c が相対的に傾動する際、前記内側ローラ 40 とニードルベアリング 42 の端部との接触によって発生する荷重を抑制することにより、スライド抵抗を減少させ、しかも耐久性を向上させることができる。

【0042】また、本実施の形態では、図 4 に示されるように、内側ローラ 40 の外周面の上部側稜線部および下部側稜線部に、その傾斜角度が約  $10^\circ \sim 30^\circ$  の範囲内に設定された傾斜面からなる面取り部 48 を形成し、第 1 軸 12 の回転運動が第 2 軸 16 に伝達される際に第 1 軸 12 と第 2 軸 16 とが相対的に傾斜し、内側ローラ 40 とニードルベアリング 42 との間に発生するモーメントによって付与される荷重を前記面取り部 48 によって抑制することにより、より一層スライド抵抗を減少させ、耐久性を向上させることができる。

【0043】なお、図 5 に示されるように、内側ローラ 40 に形成された上部側稜線部および下部側稜線部の傾斜面と内側ローラ 40 の断面直線状の外周面との境界部分に曲率半径  $R$  が約  $0.5 \text{ mm} \sim 1.0 \text{ mm}$  からなる曲面を形成し、あるいは、図 6 に示されるように、上部側稜線部および下部側稜線部の傾斜面を曲率半径  $R$  が約  $0.5 \text{ mm} \sim 1.0 \text{ mm}$  からなる曲面に形成すると、より一層スライド抵抗を減少させることができ、好適である。

【0044】さらに、図 7 に示されるように、内側ローラ 40 と外側ローラ 44 の凹部 46 内に保持されたニードルベアリング 42 との間に、トラニオン 28a ~ 28c の軸線方向の変位を吸収するための中間部材 50 を介装するようにしてもよい。

【0045】この中間部材 50 は、円筒部 52 と、前記円筒部 52 の下部側に屈曲して一体的に形成され半径外方向に向かって所定長だけ突出するフランジ部 54 とを有し、内側ローラ 40 が前記円筒部 52 の内周面に接触し、複数のニードルベアリング 42 の転動面が円筒部 52 の外周面に接触するとともに、ニードルベアリング 42 の一端部がフランジ部 54 によって支持されるように設けられている。

【0046】また、複数のニードルベアリング 42 の他端部がリング状のワッシャ 56 によって保持され、前記ワッシャ 56 に係合し且つ環状溝に係止されるクリップ 58 によって中間部材 50 が支持されている。

【0047】ところで、図 3 に示されるように、トラニオン 28a ~ 28c の球面 36 とともに上下方向 (矢印 C 方向) に沿って変位する内側ローラ 40 と、内周面に沿って複数のニードルベアリング 42 が配設された外側

ローラ 44 とを備える等速ジョイント 10 では、前記ニードルベアリング 42 が、①回転力の伝達、②内側ローラ 40 および外側ローラ 44 の円滑な回転、③内側ローラ 40 の上下方向（矢印 C 方向）の変位の吸収、という①～③の 3 つの機能を同時に果たしている。

【0048】そこで、図 7 に示されるように、内側ローラ 40 とニードルベアリング 42 との間に別部材からなる中間部材 50 を設け、前記③の上下方向の変位の吸収という機能を前記中間部材 50 によって担わせることにより、ニードルベアリング 42 は③の機能が削減されて①と②の 2 つの機能のみを果たせばよいと、より一層内側ローラ 40 の円滑な回転が確保されるという利点が得られる。

【0049】換言すると、内側ローラ 40 とニードルベアリング 42 との間に、前記内側ローラ 40 の上下方向の変位を吸収する中間部材 50 を設けることにより、内側ローラ 40 の有効転動面の軸線方向に沿った長さ T とは無関係にニードルベアリング 42 の軸線方向の長さを設定することができ、前記中間部材 50 によってトラニオン 28a～28c が傾動する際に内側ローラ 40 に付与されるモーメントを抑制することができる。

【0050】なお、図 8 に示されるように、円筒部 60 の一端部および他端部を所定角度折曲させた屈曲部 62a、62b が形成された他の中間部材 64 を用いてもよい。前記他の中間部材 64 では、屈曲部 62a、62b をそれぞれ外側ローラ 44 に係合させることにより、前記ワッシャ 56 およびクリップ 58 を除去して部品点数を削減することができる。なお、その他の作用効果は、前記中間部材 50 と同様であるため、その詳細な説明を省略する。

【0051】

【発明の効果】本発明によれば、以下の効果が得られる。

【0052】すなわち、内側ローラが摺動するニードルベアリングの軸線方向に沿った転動面の長さを延長することにより、内側ローラを、常時、ニードルベアリングの転動面の範囲内において回転させることができる。

【0053】従って、内側ローラに対してトラニオンが相対的に傾動する際、前記内側ローラとニードルベアリングの端部との接触によって発生する荷重を抑制するこ

とにより、スライド抵抗を減少させ、しかも耐久性を向上させることができる。

【0054】また、内側ローラの外周面の上部稜線部および下部稜線部にそれぞれ面取り部を形成することにより、より一層スライド抵抗を減少させることができる。

【0055】さらに、内側ローラとニードルベアリングとの間に、トラニオンの軸線方向に沿った変位を吸収する中間部材を介装することにより、内側ローラに対してトラニオンが傾動する際に発生するモーメントによって付与される荷重を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態に係る等速ジョイントの軸線と略直交する方向の縦断面図である。

【図 2】図 1 の I-I 線に沿った縦断面図である。

【図 3】図 1 の一部省略拡大縦断面図である。

【図 4】内側ローラとニードルベアリングとの長さを示す一部省略拡大縦断面図である。

【図 5】内側ローラの面取り部を構成する傾斜面と断面直線状の境界部分を曲率半径 R からなる曲面によって形成した状態を示す一部省略拡大縦断面図である。

【図 6】内側ローラの面取り部を構成する傾斜面を曲率半径 R からなる曲面によって形成した状態を示す一部省略拡大縦断面図である。

【図 7】内側ローラとニードルベアリングとの間に中間部材を介装した状態を示す一部省略拡大縦断面図である。

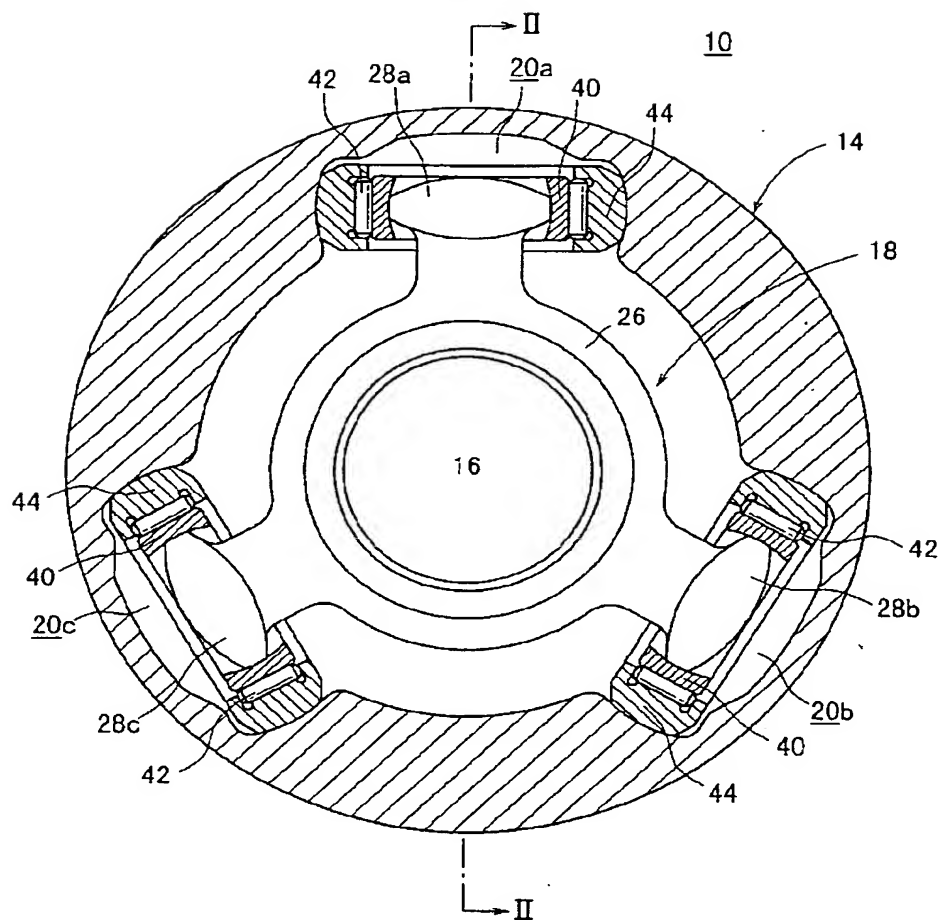
【図 8】内側ローラとニードルベアリングとの間に他の中間部材を介装した状態を示す一部省略拡大縦断面図である。

【符号の説明】

10…等速ジョイント	12、16…軸
14…アウタカップ	18…インナ部材
20a～20c…案内溝	26…スパイダボス部
28a～28c…トラニオン	34…頭部
36…球面	38、46…凹部
40…内側ローラ	42…ニードルベアリング
44…外側ローラ	48…面取り部
50、64…中間部材	

【図 1】

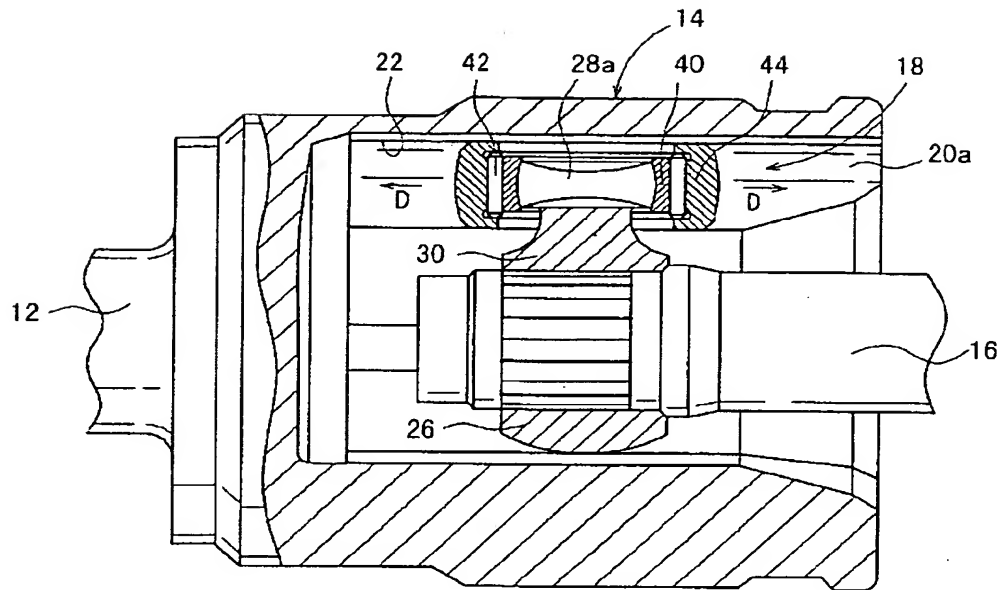
FIG. 1





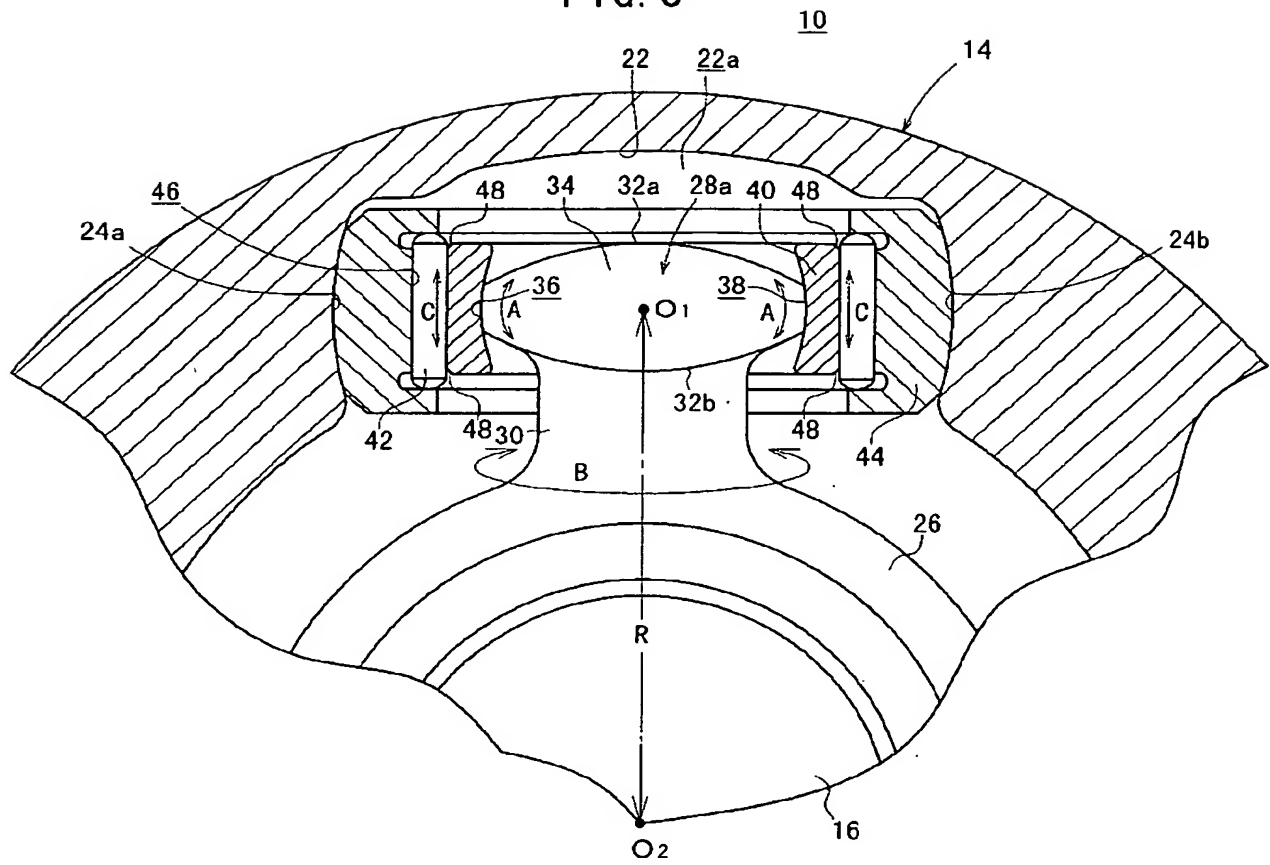
【図 2】

FIG. 2

10

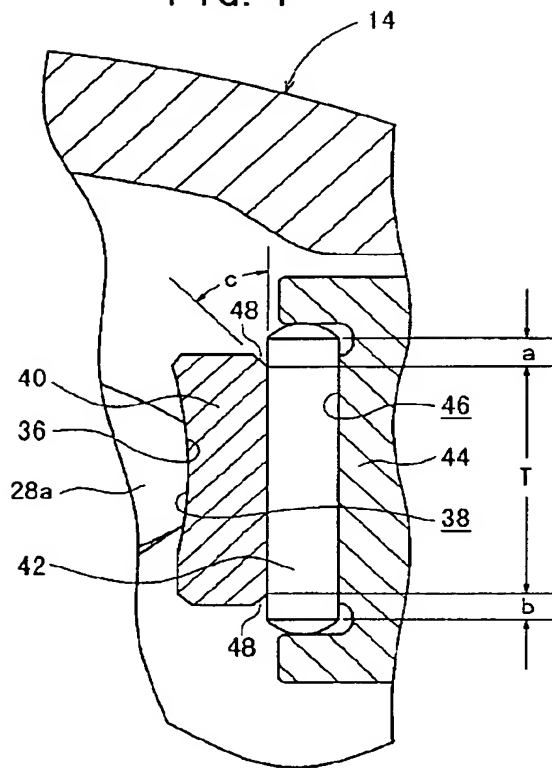
【図 3】

FIG. 3



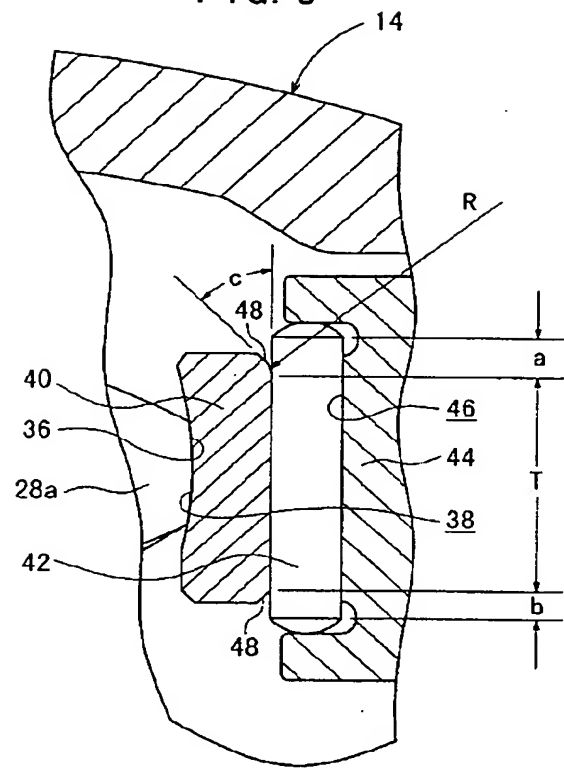
【図4】

FIG. 4



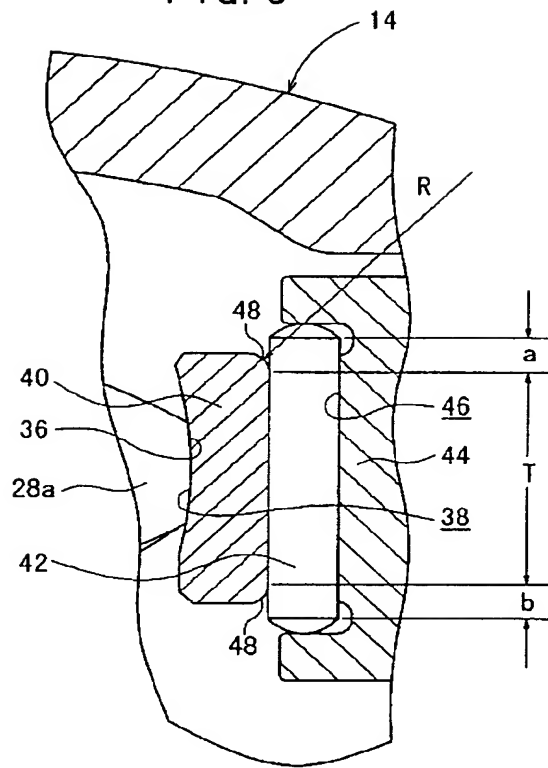
【図5】

FIG. 5



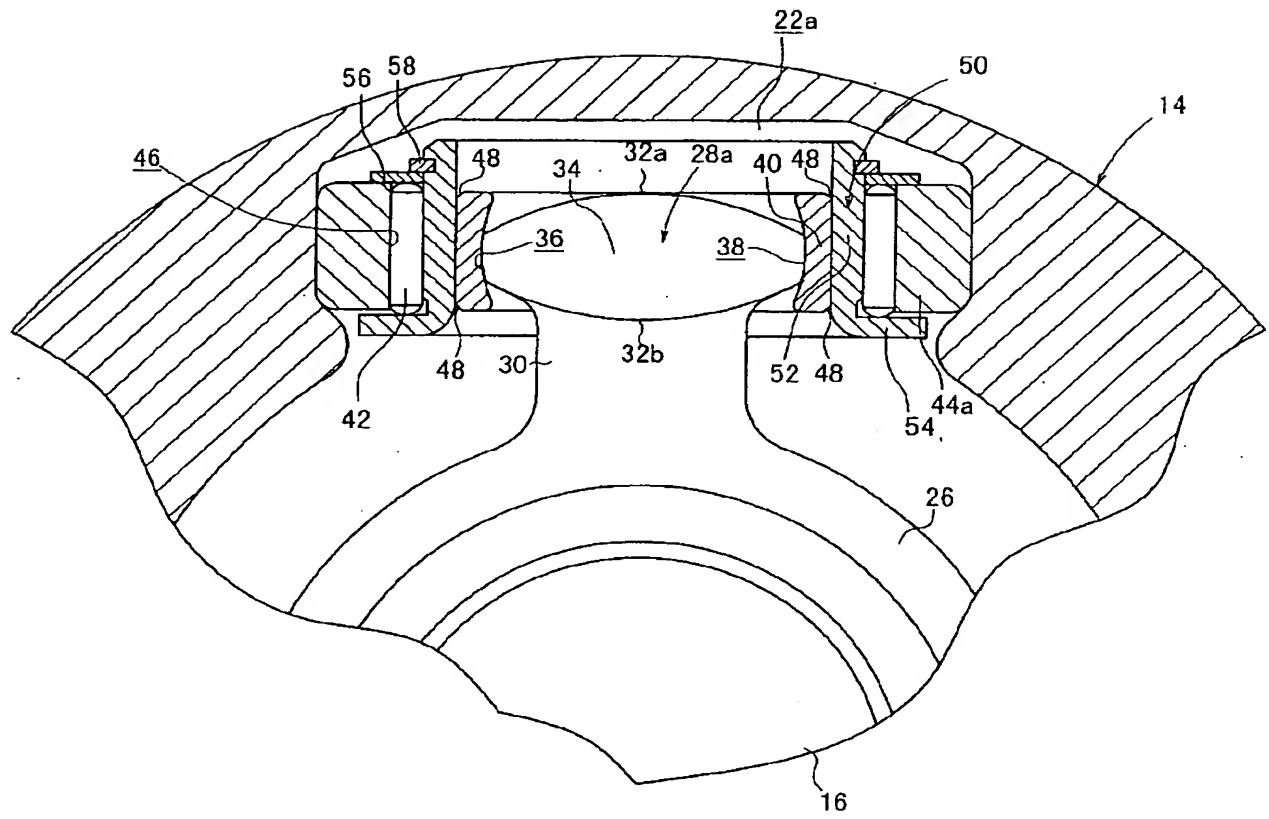
【図6】

FIG. 6



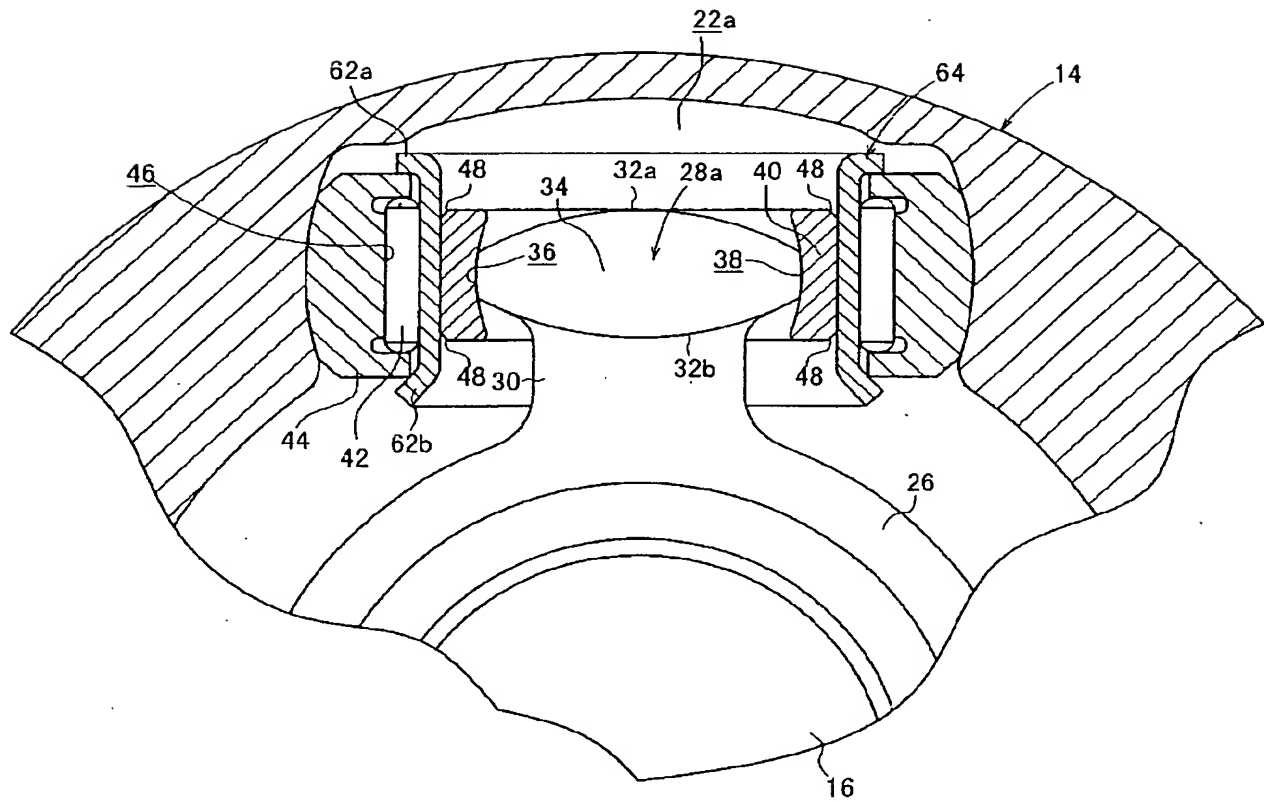
【図 7】

FIG. 7



【図8】

FIG. 8



フロントページの続き

(72) 発明者 川勝 勉  
 栃木県真岡市松山町19 本田技研工業株式  
 会社栃木製作所内

Fターム(参考) 3J101 AA14 AA24 AA42 AA52 AA62  
 BA02 BA53 BA56 BA77 FA31  
 FA60 GA14